CH 652 423 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 652 423 A5

(51) Int. Cl.[4]: D 01 H 7/882

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

# (12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 2056/81

(22) Anmeldungsdatum: 26.03.1981

(30) Priorität(en): 29.03.1980 DE 3012314

(24) Patent erteilt: 15.11.1985

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.11.1985

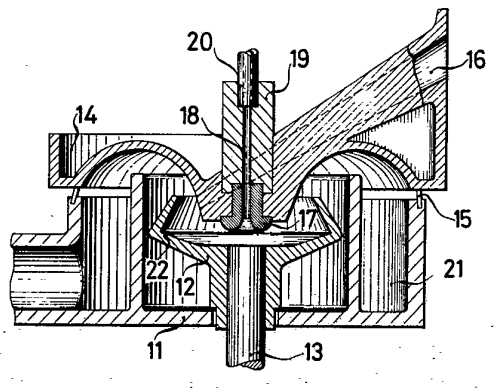
(73) Inhaber:
W. Schlafhorst & Co., Mönchengladbach 1 (DE)

(72) Erfinder:
Raasch, Hans, Mönchengladbach 2 (DE)
Lenzen, Jakob, Korchenbroich 1 (DE)
Pohl, Klaus, Mönchengladbach 2 (DE)

(74) Vertreter:
Schmauder & Wann, Patentanwaltsbüro, Zürich

## (54) Offenend-Spinnvorrichtung.

(57) Um die Qualitätskonstanz des durchlaufenden Fadens zu verbessern, weist die Fadenabzugsdüse (17) eine aus verschleissfestem Werkstoff bestehende, in der Schicht mit Poren (24) und mit durch Korngrenzen begrenzte Materialinseln durchsetzte Oberflächenbeschichtung (25) auf. Vorteilhaft sind die Poren (24) mit inselartigen Einlagerungen aus Verschleissmaterial gefüllt. Die inselartigen Einlagerungen oder Materialinseln können die Elemente Kohlenstoff oder Eisen enthalten. Für den verschleissfesten Teil der Oberflächenbeschichtung können Karbide, Boride oder Silizide, insbesondere von Eisen, Chrom, Nickel, Titan, Molybdän oder Wolfram, verwendet werden. Ferner kommen dafür Borcarbid, Korund und Carborund in Frage.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Offenend-Spinnvorrichtung, bestehend aus einem Rotorgehäuse, einem im Rotorgehäuse befindlichen Spinnrotor, einem Gehäusedeckel, der einen Faserzufuhrkanal, eine Fadenabzugsdüse und einen Fadenabzugskanal enthält, wobei die Fadenabzugsdüse zumindest an den Stellen, an denen sie den Faden in eine andere Richtung lenkt, eine harte und verschleissfeste Oberfläche aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenabzugsdüse (17) eine aus verschleissfestem Werkstoff bestehende, in der Schicht mit Poren (24) und mit durch Korngrenzen begrenzte Materialinseln durchsetzte Oberflächenbeschichtung (25) aufweist.

2. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Poren (24) mit inselartigen Einlagerungen aus Verschleissmaterial gefüllt sind.

3. Offenend-Spinnvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die inselartigen Einlagerungen und/oder die durch Korngrenzen begrenzten Materialinseln die Elemente Kohlenstoff oder Eisen aufweisen.

4. Offenend-Spinnvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der verschleissfeste Teil der Oberflächenbeschichtung einzeln oder in Kombination aus Karbiden, Boriden oder Siliziden, insbesondere von Eisen, Chrom, Nickel, Titan Molybdän oder Wolfram besteht.

---

Die Erfindung betrifft eine Offenend-Spinnvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei gattungsgemässen Rotorspinnvorrichtungen wird der Faden in der Fadenabzugsdüse in eine andere Richtung gelenkt. Die Ablenkung erfolgt etwa rechtwinklig. Dabei gleitet der Faden mit hoher Geschwindigkeit durch die Fadenabzugsdüse. Die Fadenkräfte, die auf die Fadenabzugsdüse wirken, sind abhängig von der Rotordrehzahl, vom Rotordurchmesser und von der Fadenbeschaffenheit. Aus den Fadenkräften und der Fadengeschwindigkeit resultiert eine grosse Verschleissbeanspruchung der Stellen, an denen der Faden in eine andere Richtung gelenkt wird. Da Form und Oberflächenstruktur der Fadenabzugsdüse einen grossen Einfluss auf die Struktur des gesponnenen Fadens und auf die Spinnstabilität haben, sollte die durch Versuche zu ermittelnde optimale Form und Oberflächenbeschaffenheit der Fadenabzugsdüse nicht durch den erheblichen Verschleiss verändert werden.

Bei den bekannten Offenend-Spinnvorrichtungen traten bisher im Spinnbetrieb, bedingt durch den Verschleiss, erhebliche Veränderungen der vom Faden berührten Oberflächenstruktur der Fadenabzugsdüse auf. Der Verschleiss bewirkte zum Beispiel, dass eine vorher glatte Oberfläche unkontrollierbar aufgerauht wurde oder dass zuvor künstlich hergestellte Unebenheiten durch den Verschleiss eingeebnet wurden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, sicherzustellen, dass während des Spinnbetriebes keine Veränderung der Oberflächenstruktur und Oberflächenbeschaffenheit der Fadenabzugsdüse eintritt, in weiterem Sinne also ein Faden gleichmässiger Beschaffenheit hergestellt wird und die Stabilität des Spinnvorgangs erhalten bleibt.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 beschriebene Erfindung gelöst.

Da die Oberflächenbeschichtung mit Poren und mit durch Korngrenzen begrenzten Materialinseln durchsetzt ist, werden während des langsamen Verschleisses der an sich verschleissfesten Oberflächenbeschichtung in dem Mass, in dem offene Poren infolge des Verschleisses zum Verschwinden gebracht werden, neue Poren geöffnet, so dass insgesamt die Anzahl der offenen Poren und damit die Oberflächenstruktur etwa gleichbleibt, bis am Ende der Standzeit die gesamte Oberflächenbeschichtung der Fadenabzugsdüse verschlissen ist. Da man aber die Dicke der Oberflächenbeschichtung wählen kann, ist damit vorteilhaft die Dauer der gleichbleibenden Funktionstüchtigkeit der Fadenabzugsdüse einstellbar und auf die Lebensdauer der gesamten Offenend-Spinnvorrichtung abstimmbar.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 4 beschrieben. Die in den Poren befindlichen inselartigen Einlagerungen bilden Weichstellen, die schneller verschleissen als die eigentliche Oberflächenbeschichtung. Durch Korngrenzen begrenzte Materialinseln brechen während des Verschleissvorgangs aus und bilden dann offene Poren. Zur Vorbereitung des Spinnens wird die Oberfläche der Fadenabzugsdüse beziehungsweise der Beschichtung allgemein zunächst einmal geschliffen und poliert, wobei ein Teil der Poren zum Verschwinden gebracht und im Fall gefüllter Poren das Verschleissmaterial stärker abgetragen wird als die verschleissfesten Teile der Beschichtung. Die vorhandenen durch Korngrenzen begrenzten Materialinseln brechen mindestens teilweise aus und hinterlassen offene Poren. Die dabei entstehende Oberflächenstruktur bleibt dann später während des Spinnbetriebes erhalten. Der Verschleissvorgang durch den laufenden Faden entspricht dem erstmaligen Schleif- und Poliervorgang.

Die erfindungsgemässe Oberflächenbeschichtung lässt sich vorteilhaft einzeln oder in Kombination aus Karbiden, Boriden oder Siliziden, insbesondere von Eisen, Chrom, Nickel, Titan, Molydbän oder Wolfram erzeugen. Schichten aus Borkarbid oder Siliziumkarbid sind mit Vorteil anwendbar. Durch anschliessendes Schleifen und Polieren kann man die für den Spinnvorgang optimale Oberflächenstruktur, die dann während der ganzen Standzeit der Fadenabzugsdüse im Mittel etwa gleichbleibt, erhalten.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt. Anhand dieses Ausführungsbeispiels wird die Erfindung in den folgenden Textabschnitten noch näher erläutert und beschrieben.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch eine Offenend-Spinnvorrichtung. In

Fig. 2 ist ein Schnitt durch die Fadenabzugsdüse dieser Spinnvorrichtung dargestellt.

In der Zeichnung Fig. 1 erkennt man ein Rotorgehäuse 11 und einen in dem Rotorgehäuse befindlichen Spinnrotor 12, dessen Welle 13 aus dem Rotorgehäuse 11 herausragt. Das Rotorgehäuse 11 ist durch einen Gehäusedeckel 14 unter Verwendung einer Dichtung 15 abgedeckt. Der Gehäusedeckel 14 ist abnehmbar. Er besitzt einen Faserzufuhrkanal 16, eine Fadenabzugsdüse 17 und einen Fadenabzugskanal 18. Der Fadenabzugskanal 18 liegt hier im Inneren eines Zwischenstückes 19, in das ein Fadenabzugsrohr 20 mündet.

Während des Betriebs rotiert der Spinnrotor 12 mittels der Welle 13. Da in einem das Rotorgehäuse 11 umgebenden Ringkanal 21 Unterdruck herrscht, strömt durch den Faserzufuhrkanal 16 Luft ein, die in bekannter Weise Spinnfasern in die Rotorrille 22 des Spinnrotors 12 transportiert. Von dort wird der gedrehte Faden 23 durch die Fadenabzugsdüse 17, den Fadenabzugskanal 18 und das Fadenabzugsrohr 20 hindurch abgezogen. Die Richtung des Fadenlaufes ändert sich in der Fadenabzugsdüse etwa um 90 Grad.

Man erkennt insbesondere in Fig. 2, dass die im Grundmaterial aus Stahl bestehende Fadenabzugsdüse 17 an den Stellen, an denen sie den Faden in eine andere Richtung lenkt, eine aus verschleissfestem Werkstoff bestehende, in der Schicht mit Poren 24 und mit durch Korngrenzen begrenzte Materialinseln durchsetzte Oberflächenbeschichtung

25 aufweist. Die Poren 24 enthalten Verschleissmaterial, das heisst, eher zu Verschleiss neigendes Material, das sich inselartig in der Schicht verteilt. Die Grösse dieser inselartig angeordneten Partikel des Verschleissmaterials kann kleiner gewählt werden, als die Zeichnung Fig. 2 andeutet, bis zu mikroskopischer Kleinheit.

Eine recht gleichmässige Verteilung und gut verteilte Grösse der inselartigen Einlagerungen und/oder der durch Korngrenzen begrenzten Materialinseln des verschleissfesten Werkstoffs ist anzustreben. Dies wird zum Beispiel durch die weiter oben angegebenen Boride, Silizide oder Karbide gewährleistet.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Im Rahmen der Erfindungsoffenbarung sind auch abweichende Ausführungsformen möglich.

Abweichend von der zeichnerischen Darstellung kann die erfindungsgemässe Oberflächenbeschichtung im Verhältnis zur Grösse des Grundkörpers eine kleinere, aber auch eine grössere Schichtdicke aufweisen. Bedingt durch das gewählte Herstellungsverfahren ist es auch unschädlich, die Fadenabzugsdüse insgesamt zu beschichten bis hin zu einer quasi homogenen Materialumwandlung. Unter Beschichtung soll nicht allein ein blosser Auftrag auf eine vorhandene Oberfläche, sondern vielmehr auch eine von der Oberfläche aus in die Tiefe gehende Materialumwandlung verstanden werden. Schliesslich soll in den Schutzumfang auch der Grenzfall eingeschlossen sein, dass die ganze Fadenabzugsdüse aus dem mit Poren und mit durch Korngrenzen begrenzten Materialinseln durchsetzten verschleissfesten Werkstoff besteht.

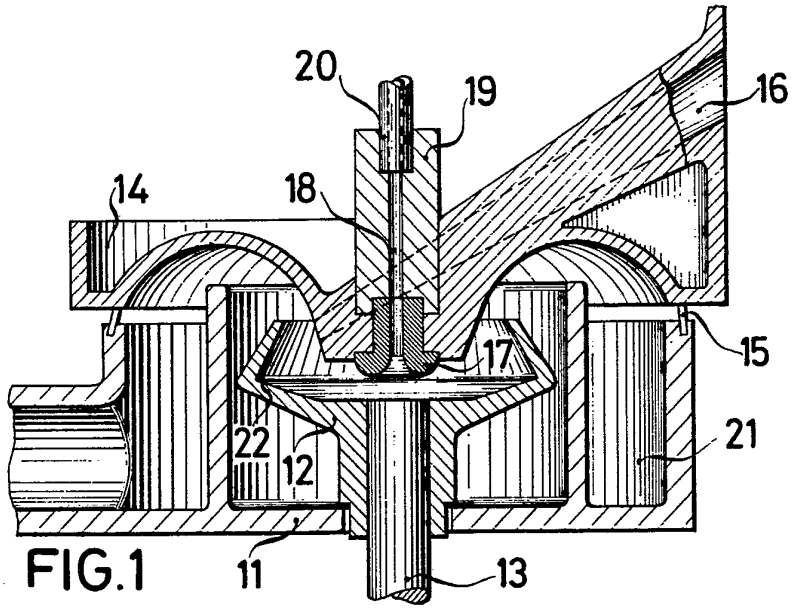



FIG.1

FIG.2

